

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-268042

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H01L 21/68

A 8418-4M

B65G 1/137

7456-3F

H01L 21/50

A

H05K 13/04

Z 8509-4E

// B23Q 41/00

A 8107-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平5-55274

(22)出願日

平成5年(1993)3月16日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 三好 隆一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 本多 正行

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

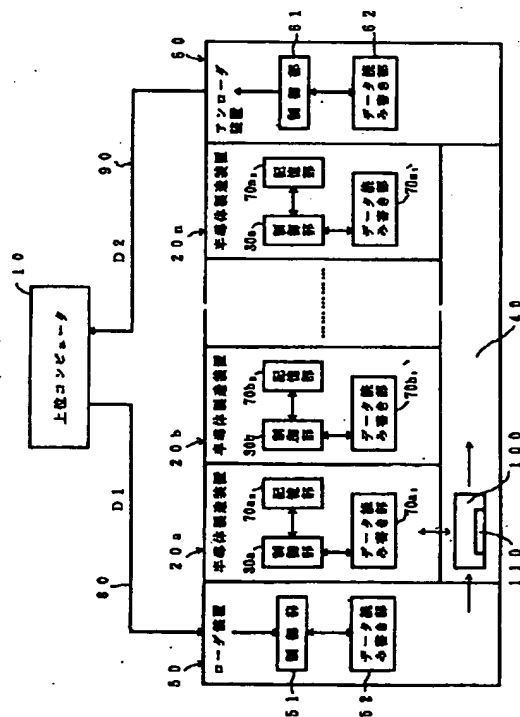
(74)代理人 弁理士 岡田 和秀

(54)【発明の名称】 半導体生産ラインにおける製造データ管理システム

(57)【要約】

【目的】 構造的に柔軟かつシンプルであり拡張性に富みしかも低コストで拡張できる半導体生産ラインを得る。

【構成】 各マガジン100にデータキャリア110を付加する。生産ラインの始端にロード装置50を設け、このロード装置50において上位コンピュータ10から生産用データD1を受信しデータキャリア110に書き込む。ロード装置50からコンベヤ40を介してマガジン100を送り出す。各半導体製造装置20a~20nではデータキャリア110の生産用データD1に基づいて加工処理を行い、加工過程で発生した生産管理用データD2をデータキャリア110に書き込む。生産ラインの終端にアンロード装置60を設け、このアンロード装置60にマガジン100を搬出しデータキャリア110から生産管理用データD2を読み出して上位コンピュータ10に送信する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンベヤで接続された複数の半導体製造装置間に被加工部品を収納したマガジンが順次搬送され、各半導体製造装置における制御部に生産用データを設定して被加工部品に処理を施していくとともに生産管理用データを収集していく半導体生産ラインであって、各マガジンごとに各種データの書き込み／読み出しが可能なデータキャリアを付加し、

各半導体製造装置に前記データキャリアに対するデータの読み出し／書き込みを行うデータ読み書き部と記憶部とを設け、

生産ラインの始端において未加工部品収納マガジンを格納し上位コンピュータから受信した生産用データを前記データキャリアに書き込むロード装置を設けるとともに、

生産ラインの終端において加工済み部品収納マガジンを格納し前記データキャリアが保持している生産管理用データを前記上位コンピュータに送信するアンロード装置を設けたことを特徴とする半導体生産ラインにおける製造データ管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として電子部品が実装されるリードフレーム、セラミックパッケージあるいは基板などの被加工部品が収納されているマガジンを、ライン配列された一連の異種または同種の半導体製造装置に対して順次搬入し、加工を行っていくとともに生産用データの設定や生産管理用データの収集をコンピュータにより自動的に行う半導体生産ラインにおける製造データ管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の半導体生産ラインにおける製造データ管理システムにあっては、製造装置駆動データなどの生産用データの設定や各製造過程で得られる生産管理用データの収集を行うに当たって、各半導体製造装置における制御部と上位コンピュータとを電気的な通信ラインで接続し、上位コンピュータと各製造装置との間で相互に情報の授受を行うようにしている。その概略的な様子を図 3 に示し、以下に説明する。

【0003】 図 3 において、1 は上位コンピュータ、2 a, 2 b...2 n はそれぞれ半導体製造装置、3 a, 3 b...3 n は各半導体製造装置 2 a, 2 b...2 n における制御部、4 は被加工部品を収納しているマガジン 5 を各半導体製造装置 2 a, 2 b...2 n 間にわたって搬送するコンベヤである。

【0004】 例えば、マガジン 5 が半導体製造装置 2 a にあるとき、上位コンピュータ 1 はその半導体製造装置 2 a の制御部 3 a に対して生産用データを設定する。半導体製造装置 2 a は制御部 3 a に設定された生産用データに基づいてマガジン 5 内の被加工部品に対して所要の

2

加工を行い、その加工の過程で得られた生産管理用データを一旦制御部 3 a に保持し、この半導体製造装置 2 a での全過程が終了した段階で制御部 3 a から上位コンピュータ 1 に対して生産管理用データを送信するようになっている。これと同じデータのやりとりが他の半導体製造装置 2 b...2 n のそれぞれと上位コンピュータ 1 との間で行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の製造データ管理システムには次のような問題点があった。

【0006】 (1) 上位コンピュータ 1 と各半導体製造装置 2 a, 2 b...2 n とのそれぞれを電気的な配線で接続しておかなければならず、製造装置の配置等の面で物理的な制約を大きく受け、柔軟性に欠ける。

【0007】 (2) 上位コンピュータ 1 は各半導体製造装置の制御部 3 a, 3 b...3 n との間でそれぞれデータ通信を行わなければならず、そのための通信制御プログラムが非常に複雑なものとなり、そのプログラムの開発に多大なコストと時間を必要としている。

【0008】 (3) 1 つの生産ライン中に多数の半導体製造装置 2 a, 2 b...2 n が存在していると、データ通信のために上位コンピュータ 1 に大きな負担がかかり、通信レスポンスの悪化を招く。その結果、通信処理において時間ロスが多くなり、生産性の悪化を招くことになる。

【0009】 従来のシステム構成のままでこの問題を解決するためには、1 ライン中に複数の上位コンピュータ 1 を設けなければならず、設備コストの高騰が避けられないものとなる。

【0010】 (4) 生産ラインを構成すべき半導体製造装置の台数を増やす必要が生じた場合、上記の (1) ~ (3) の理由により拡張することは困難である。つまり、ライン構築上の拡張性に欠けるのである。

【0011】 本発明は、このような事情に鑑みて創案されたものであって、構造的に柔軟かつシンプルであり拡張性に富みしかも低コストで拡張できる半導体生産ラインを得ることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る半導体生産ラインにおける製造データ管理システムは、コンベヤで接続された複数の半導体製造装置間に被加工部品を収納したマガジンが順次搬送され、各半導体製造装置における制御部に生産用データを設定して被加工部品に処理を施していくとともに生産管理用データを収集していく半導体生産ラインであって、各マガジンごとに各種データの書き込み／読み出しが可能なデータキャリアを付加し、各半導体製造装置に前記データキャリアに対するデータの読み出し／書き込みを行うデータ読み書き部と記憶部とを設け、生産ラインの始端において未加工部品収

1 3

納マガジンを格納し上位コンピュータから受信した生産用データを前記データキャリアに書き込むロード装置を設けるとともに、生産ラインの終端において加工済み部品収納マガジンを格納し前記データキャリアが保持している生産管理用データを前記上位コンピュータに送信するアンロード装置を設けたことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】ロード装置では上位コンピュータから受け取った生産用データを各未加工部品収納マガジンのデータキャリアに書き込む。マガジンはコンベヤによって各半導体製造装置に搬送されるが、データキャリアの生産用データに従って加工を受け、かつ、加工の結果としての生産管理用データをデータキャリアに追加的に書き込み、このようにしてすべての半導体製造装置を通った加工済み部品収納マガジンはアンロード装置に至る。アンロード装置では加工済み部品収納マガジンのデータキャリアから生産管理用データを受け取りそれを上位コンピュータに送信する。すなわち、各マガジンとそれに対する生産用データおよび生産管理用データとを1対1に対応付けてあるので、各半導体製造装置においては上位コンピュータとの間でデータの授受を行う必要性がなくなる。

【0014】

【実施例】以下、本発明に係る半導体生産ラインにおける製造データ管理システムの一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は実施例の生産ライン構成図、図2はより詳しく示した生産ライン構成図である。

【0015】複数の半導体製造装置20a、20b...20nが1つのコンベヤ40によって接続されている。半導体製造装置20aは制御部30aとデータ管理部70aとからなり、データ管理部70aはより詳しくは図2のようにデータ読み書き部70a1と記憶部70a2とから構成されている。他の半導体製造装置20b~20nも同様に、制御部30b~30nとデータ管理部70b~70nとからなり、データ管理部70b~70nはそれぞれデータ管理部70b1~70b1と記憶部70b2~70b2とから構成されている。各半導体製造装置20a~20nは一般には互いに異種の加工を行うものであるが、特別な場合として同じ加工を行うものであってもよい。

【0016】生産ラインの始端において、複数個の未加工部品収納マガジン100を格納し、そのマガジン100を順次にコンベヤ40に投入していくとともに、上位コンピュータ10とバスライン80を介して接続された制御部51およびデータ読み書き部52をもつロード装置50が設けられている。各マガジン100にはそれぞれ各種データの書き込み/読み出しが可能なデータキャリア110が付加されている。上位コンピュータ10は、ロード装置50に対して、例えば生産機種名、半導体製造装置ごとの装置駆動用設定データなどの生産用デ

4

ータD1を送信するように構成されている。ロード装置50においては、送信されてきた生産用データD1を制御部51を介してデータ読み書き部52から該当するマガジン100のデータキャリア110に書き込むように構成されている。

【0017】各半導体製造装置20a~20nにおけるデータ読み書き部70a1~70n1はデータキャリア110に記録されている生産用データD1を読み取って記憶部70a2~70n2に書き込む。そして、その生産用データD1に従ってマガジン100内の被加工部品が処理され、その処理の過程で発生する各種の生産管理用データD2が記憶部70a2~70n2に一旦格納される。そのような生産管理用データD2としては、例えば加工処理数、装置エラー状況、装置タクト、各エラー項目ごとのエラー発生回数、加工処理開始時間、加工処理終了時間などがある。各制御部30a~30nは、記憶部70a2~70n2から生産管理用データD2を読み出し、データ読み書き部70a1~70n1を介してマガジン100のデータキャリア110に対して追加的に書き込んでいく。

【0018】生産ラインの終端において、加工済み部品収納マガジン100を格納し、制御部61からデータ読み書き部62を介してデータキャリア110が保持している生産管理用データD2を読み出し、上位コンピュータ10に転送するアンロード装置60が設けられている。アンロード装置60は上位コンピュータ10に対してバスライン90を介して接続されている。アンロード装置60は、生産ライン上のすべての半導体製造装置20a~20nを経て加工処理の完了した加工済み部品収納マガジン100を格納するものとなっている。

【0019】次に、動作を説明する。上位コンピュータ10は、バスライン80を介してロード装置50に対し生産機種名、各装置駆動用設定データなどの生産用データD1を送信する。ロード装置50の制御部51は、送信されてきた生産用データD1を受け取ってデータ読み書き部52を介して未加工部品収納マガジン100のデータキャリア110に生産用データD1を書き込み、書き込みが終了するとコンベヤ40に向けてマガジン100を送り出す。

【0020】データキャリア110を有するマガジン100は、まず、最初の半導体製造装置20aに搬入される。ここで、制御部30aはデータ読み書き部70a1を制御してデータキャリア110から生産用データD1を読み出し、記憶部70a2に転送して一旦格納する。制御部30aは、いま読み取った生産用データD1が現在設定されている生産用データと一致すればそのまま加工処理を被加工部品に対して施し、もしデータが不一致であれば読み取った生産用データD1を新データとして設定し直し、その後加工処理を施す。

【0021】制御部30aは、加工処理の過程で得られ

5

る各種の生産管理用データD2を記憶部70a2に格納する。そして、マガジン100におけるすべての被加工部品に対する加工処理が終了した段階で記憶部70a2から生産管理用データD2を読み出し、データ読み書き部70a1に転送してマガジン100のデータキャリア110に追加的に書き込む。

【0022】他の半導体製造装置20b~20nにおいても同様の動作が行われる。データキャリア110について見ると、すべての半導体製造装置20a~20nを経る過程で得られた生産管理用データD2のすべてが書き込まれていることになる。

【0023】そして、マガジン100は最終的にコンベヤ40からアンロード装置60へと送り出される。

【0024】アンロード装置60においては、制御部61がデータ読み書き部62を介して加工済み部品収納マガジン100のデータキャリア110から生産管理用データD2（各半導体製造装置20a~20nでの加工処理数、エラー項目ごとのエラー発生回数、加工処理開始時刻、加工処理終了時刻など）を読み出し、バスライン90を介して上位コンピュータ10に送信する。

【0025】以上のようにして、各マガジン100にデータキャリア110を付加し、各マガジン100とそれに対する生産用データD1および生産管理用データD2とを1対1に対応付けてあるので、上位コンピュータ10と各半導体製造装置20a~20nとの間ではデータの授受を行う必要がなく、それでいて、各半導体製造装置20a~20nにおける生産管理を実行することができる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、各半導体製造装置と上位コンピュータとの間でデータの通信を行う必要がないので通信のための配線等が不要となり、生産ライン構成をシンプル化でき、柔軟なライン構成が可能になるとともにライン構築のための設備コストを低減することができる。また、上位コンピュータはロード装置とアンロード装置とだけ通信すればよいのでプログラムを簡略化でき、その開発に要するコストを低減する

6

とともに開発期間を短縮化できる。その上、各マガジンごとにデータキャリアを付加してマガジン単位で生産用データと生産管理用データを保有するように構成したので、生産機種の切り換えに対して柔軟に対応することができる。さらに、半導体製造装置を増設するに際して、増設された半導体製造装置を管理するための上位コンピュータを増設する必要はなく、生産ラインに拡張性をもたせることができ、この面でも設備コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る半導体生産ラインにおける製造データ管理システムにおける生産ライン構成を示すブロック線図である。

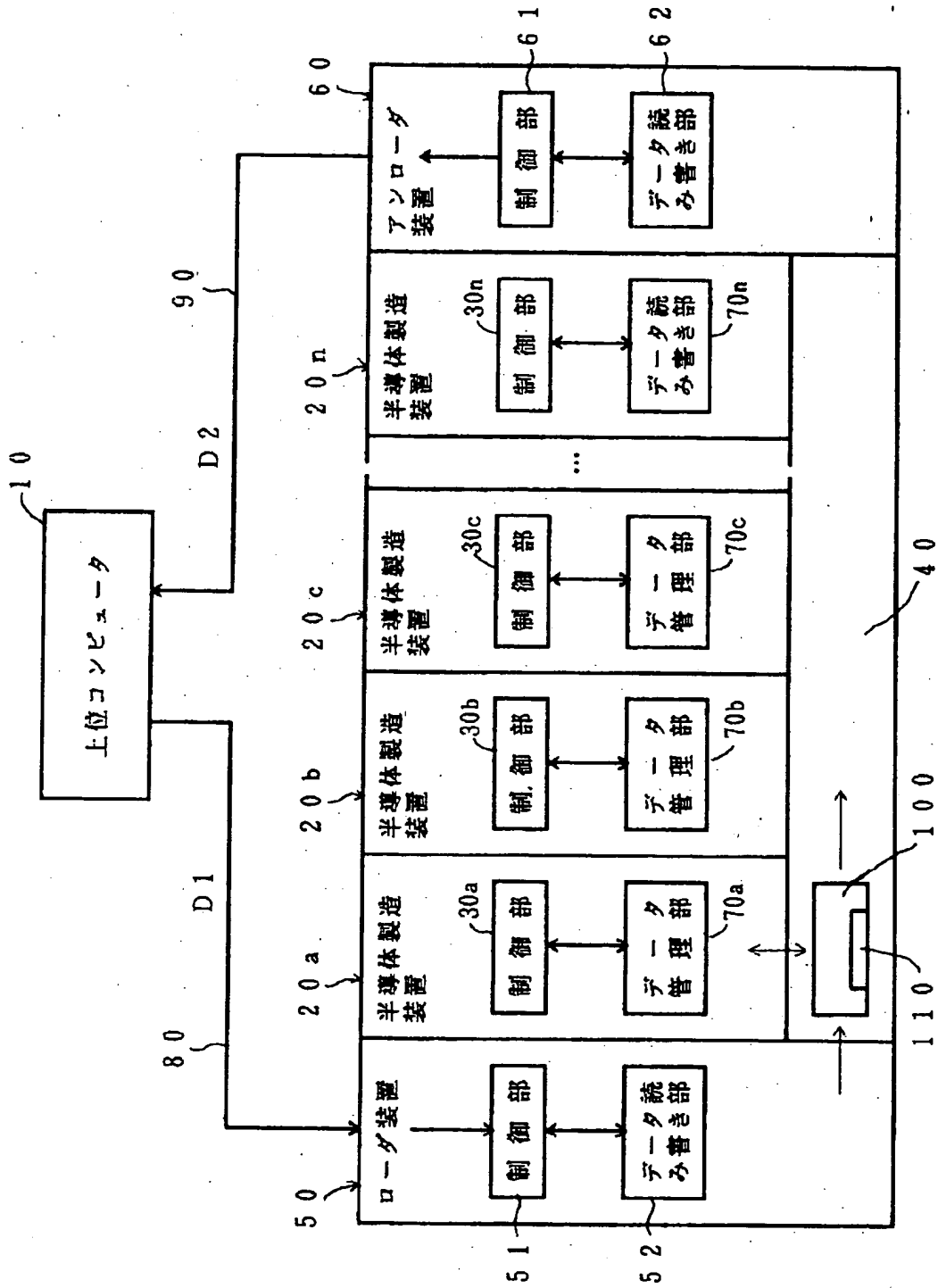
【図2】図1の各半導体製造装置内をより詳しく示した生産ライン構成図である。

【図3】従来例の半導体生産ラインにおける製造データ管理システムにおける生産ライン構成を示すブロック線図である。

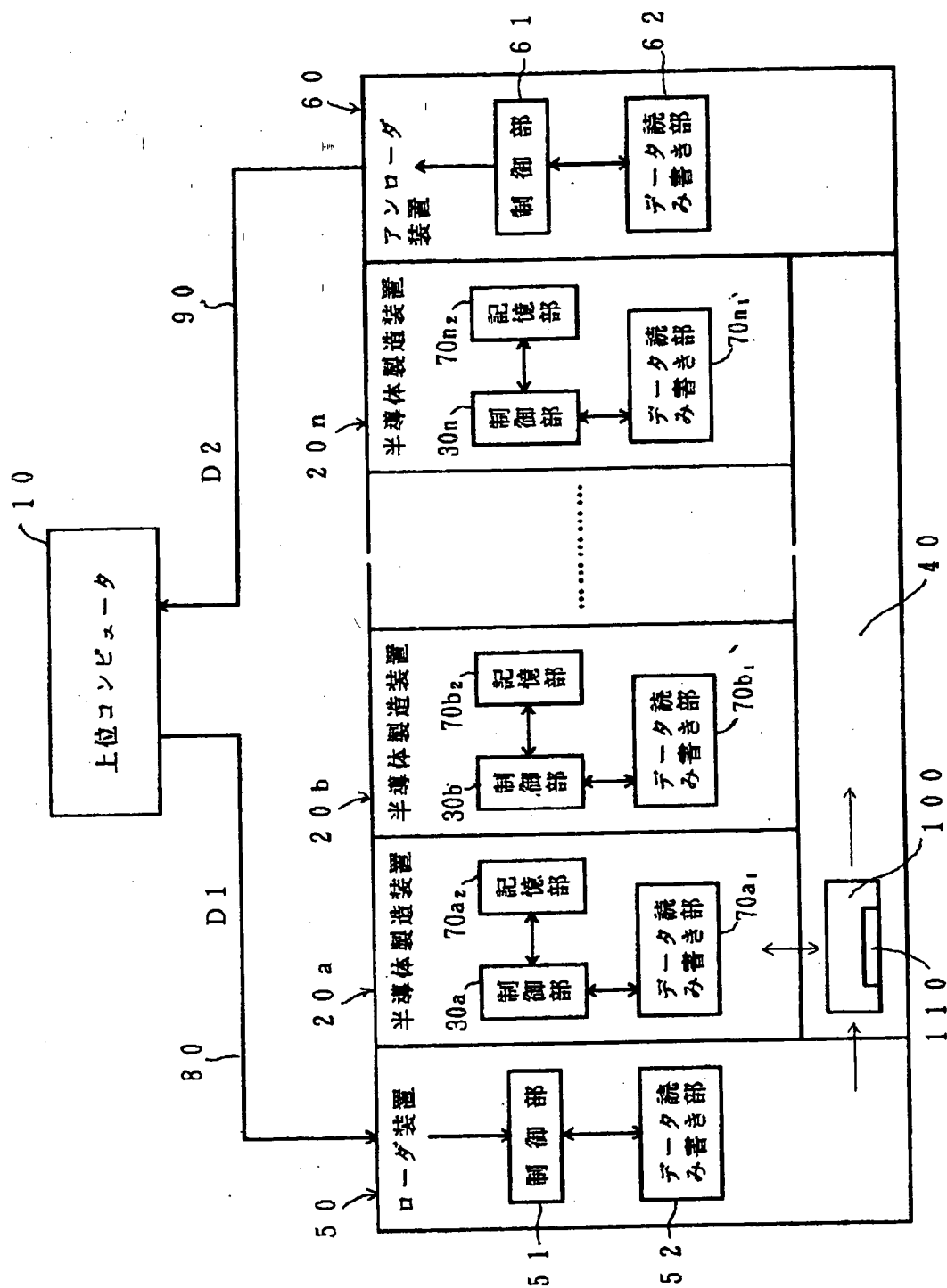
【符号の説明】

- 10.....上位コンピュータ
- 20a~20n.....半導体製造装置
- 30a~30n.....制御部
- 40.....コンベヤ
- 50.....ロード装置
- 51.....制御部
- 52.....データ読み書き部
- 60.....アンロード装置
- 61.....制御部
- 62.....データ読み書き部
- 70a~70n.....データ管理部
- 70a1~70n1.....データ読み書き部
- 70a2~70n2.....記憶部
- 80, 90.....バスライン
- 100.....マガジン
- 110.....データキャリア
- D1.....生産用データ
- D2.....生産管理用データ

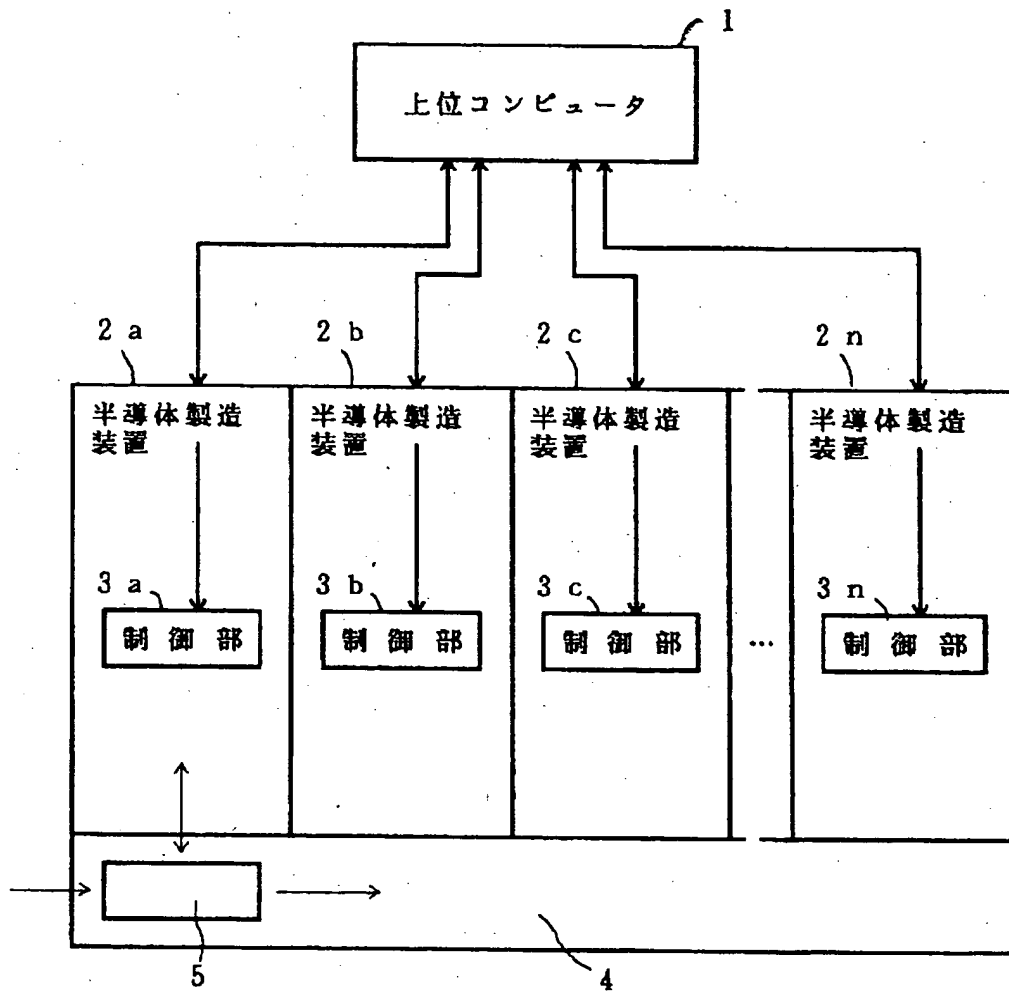
【図1】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)